

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: SHIGEMURA, Takashi Conf.:
Appl. No.: NEW Group:
Filed: September 22, 2003 Examiner:
For: FILM WINDING METHOD AND APPARATUS, AND
LAY-ON ROLL FOR THE FILM WINDING
APPARATUS

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

September 22, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):


<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-273848	September 19, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By 
Marc S. Weiner, #32,181

MSW/smt
1259-0237P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

SHIGEMURA
September 22, 2003
BSKB, LLP
703-205-8000
1259-0237
1 of 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 9月19日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-273848

[ST.10/C]:

[JP 2002-273848]

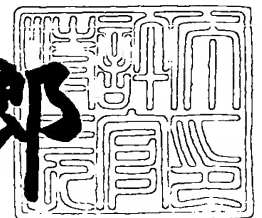
出 願 人
Applicant(s):

富士写真フイルム株式会社

2003年 4月18日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3026273

【書類名】 特許願

【整理番号】 P20020919A

【提出日】 平成14年 9月19日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B29D 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 重村 隆

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075281

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 和憲

【電話番号】 03-3917-1917

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011844

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ポリマーフィルムの巻き取り方法及びレイオンロール

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レイオンロールを用いてポリマーフィルムをロール状に巻き取るポリマーフィルムの巻き取り方法において、

前記レイオンロールの表面材料として、体積抵抗率が $10^2 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上 $10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であり、硬度が 30 度以上 70 度以下のゴムを用いることを特徴とするポリマーフィルムの巻き取り方法。

【請求項 2】 前記レイオンロールの表面材料が耐オゾン性に優れる材質であることを特徴とする請求項 1 記載のポリマーフィルムの巻き取り方法。

【請求項 3】 前記フィルムの巻き取り速度が 30 m/分以上であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のポリマーフィルムの巻き取り方法。

【請求項 4】 前記フィルムの巻き取り時における膜厚が $125 \mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれか記載のポリマーフィルムの巻き取り方法。

【請求項 5】 前記フィルムの巻き取り時における前記レイオンロールの押圧を 10 N 以上 100 N 以下とすることを特徴とする請求項 1 ないし 4 いずれか記載のポリマーフィルムの巻き取り方法。

【請求項 6】 前記ポリマーフィルムは、セルロースアシレートフィルムであることを特徴とする請求項 1 ないし 5 いずれか記載のポリマーフィルムの巻き取り方法。

【請求項 7】 ポリマーフィルムをロール状に巻き取る際に、巻き取ったロール状フィルムの外周面に接触するように配置されるポリマーフィルム巻き取り装置のレイオンロールにおいて、

前記レイオンロールの表面材料として、体積抵抗率が $10^2 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上 $10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であり、硬度が 30 度以上 70 度以下のゴムを用いたことを特徴とするポリマーフィルムの巻き取り装置のレイオンロール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ポリマーフィルムの巻き取り方法及びこれに用いるレイオンロールに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

セルロースアシレートフィルム、特にセルロースアセテートフィルムは、電子ディスプレイ用途、写真支持体用途、その他光学用途として、広く用いられている。特に近年の電子ディスプレイ用途の急速な拡大から、これらのフィルムはますます薄膜化が求められており、さらに生産性を上げることが必要となってきた。

【0003】

セルロースアシレートフィルムは、一般的に溶液流延法で製造される。この溶液流延法では、セルロースアシレートを可塑剤、UV吸収剤、滑り剤その他添加剤とともに溶媒に溶かして濃厚溶液とし、これをダイからバンド、ドラムのような無端支持体に流延し、溶媒を乾燥させて固化させて支持体から剥ぎ取り、さらに乾燥させてフィルムを製造する。

【0004】

生産速度がますます速くなるにしたがい、製品巻き取り部では、同伴エアーにより安定した巻き取りが難しくなる。同伴エアーを巻き込むことにより、フィルムロールの上下の径差が大きくなる故障（以降、巻緩みと呼ぶ）や、フィルムロール上部に凹みが起こる故障（以降、陥没ベコと呼ぶ）が発生する。この故障については生産速度が速くなり、フィルム膜厚が薄くなるほど顕著に発生する。

【0005】

この同伴エアーを排除する手段として、フィルムを巻き取る際にレイオンロールによりフィルムを巻芯側に押圧している（例えば、特許文献1参照）。この方法により、フィルム面間が均一な空気層厚みをもったフィルムロールを形成することができる。

【0006】

【特許文献1】

特開 2 0 0 2 - 6 8 5 3 5 号公報 (第 2 頁～第 4 頁)

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、レイオンロールを用いると、フィルムとレイオンロールの接触及び剥離により巻き取られたフィルムが帯電し、空気中を浮遊する異物を静電気により吸い寄せてしまい、異物故障の原因となっていた。また、フィルムの除電方法として印加式除電器によりイオンを発生させ、これを製品としてのロール状フィルムに当てることにより帯電を除去する方法をとっているが、この方式では巻き取り室内にオゾンが発生して、レイオンロール表面のゴムを劣化させていた。これによりゴム表面の体積抵抗が増加し、帯電がさらに上昇していた。また、ゴムの硬さが硬くなりフィルムロールの円周方向に黒いスジ状のベース変形故障(以降、黒帯故障と呼ぶ)が発生していた。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記問題点を解決するためのものであり、フィルム巻き取りでのレイオンロールによる剥離帯電の発生を抑えて、高速生産でのフィルムロールの巻姿を安定させつつ、高品質で異物故障のないポリマーフィルムを製造することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明では、レイオンロールの表面材料として、体積抵抗率が $10^2 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上 $10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であり、硬度が 30 度以上 70 度以下のゴムを用いることによってフィルムの帯電を防止する。

【 0 0 1 0 】

また、前記レイオンロールの表面材料に耐オゾン性に優れる材質を用いることによって表面材料の劣化が防止され、帯電や黒帯故障を防止することができる。

【 0 0 1 1 】

なお、前記フィルムの巻き取り速度が 30 m/分以上 200 m/分以下であることが好ましく、より好ましくは 30 m/分以上 100 m/分以下である。また、前記フィルムの巻き取り時における膜厚が 20 μm 以上 125 μm 以下である

ことが好ましく、より好ましくは $20\mu\text{m}$ 以上 $85\mu\text{m}$ 以下である。また、前記フィルムの巻き取り時における前記レイオンロールの押圧を 10N 以上 100N 以下とすることが好ましい。また、前記ポリマーフィルムは、セルロースアシレートフィルムであることが好ましい。

【0012】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明を実施したフィルム巻き取り部の概略図である。巻芯10はフィルム巻き取り機にセットされており、図示しないモータにより回転駆動される。これにより、巻芯10にポリマーフィルム11が巻き取られてゆき、フィルムロール12になる。

【0013】

フィルムロール12に接触して回転するように、レイオンロール13が回転自在に取り付けられている。このレイオンロール13は押圧機構14によって、ポリマーフィルム11を巻芯10側に押圧するように構成されている。これにより、ポリマーフィルム11の巻き取りの際に、フィルム11に同伴するエアーを排除することができ、フィルム面間が均一な空気層厚みをもったフィルムロール12を形成することができる。

【0014】

図2に示すように、レイオンロール13は、SS、SUSなどの金属製のロール本体13aの表面に、耐オゾン性に優れたNBRゴムを表面材料13bとしてライニングして構成されている。この表面材料13bは、例えば硬さが40度、体積抵抗率が $10^8\Omega\cdot\text{cm}$ になるように、添加剤などが調整されている。このような表面材料を13bを有するロールとしては、株式会社加貫ローラ製作所製の白EC240NSがある。なお、硬さの測定はJIS K6253に基づいて行われ、体積抵抗率の測定はJIS K6271に基づいて行われている。

【0015】

なお、レイオンロール13の表面材料13bとしては、体積抵抗率が $10^2\Omega\cdot\text{cm}$ 以上 $10^{12}\Omega\cdot\text{cm}$ 以下のものを用いることが好ましく、 $10^4\Omega\cdot\text{cm}$ 以上 $10^8\Omega\cdot\text{cm}$ 以下のものを用いることがさらに好ましい。また、硬さが3

0 度以上 6 0 度以下のものを用いることが好ましく、3 5 度以上 5 0 度以下のものを用いることがさらに好ましい。また、レイオンロール 1 3 の表面材料 1 3 b に耐オゾン性に優れる材質を用いることが好ましい。

【 0 0 1 6 】

なお、ポリマーフィルム 1 1 の巻き取り速度が 3 0 m / 分以上であることが好ましい。また、ポリマーフィルム 1 1 の巻き取り時における膜厚が 1 2 5 μ m 以下の場合、特に膜剛性が低く変形しやすいため、本発明の効果が大きく好ましい。8 5 μ m 以下であることがさらに好ましく、6 5 μ m 以下であることが特に好ましい。また、ポリマーフィルム 1 1 の巻き取り時におけるレイオンロール 1 3 の押圧を 2 0 N 以上 8 0 N 以下とすることが好ましく、3 0 N 以上 6 0 N 以下とすることがさらに好ましい。さらに、フィルムロール 1 2 の巻径の変化に応じてレイオンロール 1 3 の押圧を 6 0 N から 3 0 N の範囲で連続的に変化させることも好ましい。

【 0 0 1 7 】

レイオンロール 1 3 の形状は特に限定されず、テーパ部を備えたレイオンロール 1 3 を用いることもできる。この場合、ポリマーフィルム 1 1 とレイオンロール 1 3 との接触面にかかる押圧を 3 0 N 以上 6 0 N 以下とすることが好ましい。

【 0 0 1 8 】

なお、本発明が適用されるフィルムの材質は問わないが、例示すれば、セルローストリアセテート等のセルロースアセテート、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等のポリエステル等のプラスチックフィルム等である。製品として巻き取ったフィルムロールは、幅が 6 0 0 ~ 3 5 0 0 m m 程度、通常 1 0 0 0 ~ 1 6 0 0 m m 程度であり、厚みが 2 5 ~ 2 5 0 μ m 程度、通常 3 0 ~ 1 0 0 μ m 程度であり、巻き取り長が 5 0 0 ~ 1 0 0 0 0 m 程度、通常 2 0 0 ~ 6 0 0 0 m 程度である。

【 0 0 1 9 】

また、巻き取るポリマーフィルムの両耳部（両側縁部）には、周知のように突起や凹みなどからなるナーリングが付されるが、このナーリング形状も特に限定

されることなく、種々の形状の使用が可能である。

【0020】

【実施例】

以下、実施例を挙げて本発明を詳細に説明するが、本発明は下記実施例に限定されない。

【0021】

〔実施例1〕

図1に示したフィルム巻き取り装置において、レイオンロール13を使用して、セルロースアセテートフィルムの巻き取りを実施した。フィルムの巻き取り速度は35m/分、フィルムの膜厚は40 μ m、フィルム幅は1336mm、レイオンロール13の押圧力は35Nであった。レイオンロール13の表面材料13bとして、NBRゴム（加貫ローラ製：白EC240NS、硬さ40度、体積抵抗率 $10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ ）を使用した。

【0022】

〔実施例2〕

レイオンロール13の表面材料13bとして、カーボンを添加したNBRゴム（金陽社製：37H50S、硬さ50度、体積抵抗率 $10^5 \Omega \cdot \text{cm}$ ）を使用した他は、実施例1と同様にフィルムの巻き取りを実施した。

【0023】

〔比較例1〕

レイオンロール13の表面材料13bとして、カーボンを添加していないNBRゴム（金陽社製：31G40W、硬さ40度、体積抵抗率 $10^{16} \Omega \cdot \text{cm}$ ）を使用した他は、実施例1と同様にフィルムの巻き取りを実施した。

【0024】

〔比較例2〕

レイオンロール13の表面材料13bとして、カーボンを添加したNBRゴム（金陽社製：37H80S、硬さ80度、体積抵抗率 $10^5 \Omega \cdot \text{cm}$ ）を使用した他は、実施例1と同様にフィルムの巻き取りを実施した。

【0025】

〔比較例 3〕

レイオンロール 1 3 を未使用とした他は、実施例 1 と同様にフィルムの巻き取りを実施した。

【 0 0 2 6 】

〔フィルムロールの評価〕

実施例 1、2、及び比較例 1～3 で、セルロースアセテートフィルムを巻き取って形成されたフィルムロール 1 2 について、それぞれ品質評価を行った。以下、帯電量、巻硬さ、陥没ベコ、黒帯故障、異物付着、レイオン劣化、の各評価項目について説明する。

【 0 0 2 7 】

〔帯電量の評価〕

帯電量の測定は、シンド静電気（株）製：STATIRON-DZ₃ を使用して行った。なお、帯電量が少ないほどフィルムロール 1 2 は優れていると評価される。帯電量の測定結果から、表 1 にしたがって格付け評価を行った。

【 0 0 2 8 】

〔表 1〕

帯電量	判定
± 1. 0kV未満	◎
± 1. 0kV以上 ± 3. 0kV未満	○
± 3. 0kV以上 ± 7. 0kV未満	△
± 7. 0kV以上	×

【 0 0 2 9 】

〔巻硬さの評価〕

図 3 に示すように、巻硬さの評価はフィルムロール 1 2 0 の巻き取り径の上長さ L U と、下長さ L D との上下径差（L D - L U）を測定することによって行う。なお、上下径差が小さいほどフィルムロール 1 2 0 の巻硬さが優れていることを示す。上下径差の測定結果から、表 2 にしたがって格付け評価を行った。

【 0 0 3 0 】

【表 2】

上下径差	判定
3mm未満	○
3mm以上10mm未満	△
10mm以上	×

【 0 0 3 1 】

[陥没ベコの評価]

図 4 (A) に示すフィルムロール 1 2 1 の陥没ベコ 2 2 の評価は、図 4 (B) に示すように陥没ベコ 2 2 の深さ D 1 を測定することによって行う。陥没ベコ 2 2 の深さ D 1 は、図中実線で示す陥没面のうち最も陥没の大きい部分と、図中二点鎖線で示す非陥没面との距離を測定することによって求められる。なお、陥没ベコ 2 2 の深さ D 1 が小さいものが好ましい。陥没ベコ 2 2 の深さ D 1 の測定結果から、表 3 にしたがって格付け評価を行った。

【 0 0 3 2 】

【表 3】

陥没ベコ深さ	判定
3mm未満	○
3mm以上10mm未満	△
10mm以上	×

【 0 0 3 3 】

[黒帯故障の評価]

図 5 に示すフィルムロール 1 2 5 に黒帯故障 2 6 が発生したかどうかを目視にて検査し、故障の有無で評価を行った。なお、黒帯故障がないものが好ましい。

【 0 0 3 4 】

[異物付着の評価]

フィルムロールの表面 1 周に巻き込まれている異物の個数を、フィルムロールにストロボスコープ光を当て、目視で検査した。なお、異物付着個数は少ないほうが好ましい。異物付着個数の測定結果から、表 4 にしたがって格付け評価を行った。

【 0 0 3 5 】

【表 4】

異物付着個数	判定
0個～ 2個	◎
3個～ 5個	○
6個～10個	△
11個～	×

【 0 0 3 6 】

〔レイオンロール劣化の評価〕

レイオンロール 1 3 の劣化について、レイオンロール 1 3 を 1 ヶ月使用した後にレイオンロール 1 3 にクラックが発生したかどうか、またレイオンロール 1 3 を 6 ヶ月使用した後にフィルムロール 1 2 に黒帯故障が発生したかどうかを検査し、クラック及び黒帯故障の有無で評価を行った。なお、ゴム材質としてのオゾン劣化評価は J I S K 6 2 5 9 に基づき、オゾン濃度 5 0 p p h m、温度 4 0 ℃、暴露時間 4 8 時間の条件で行われるが、工程内での劣化評価は 1 ヶ月使用後のクラックの有無を目視にて評価した。なお、クラック及び黒帯故障が発生しないものが好ましい。

【 0 0 3 7 】

〔フィルムロールの総合評価〕

実施例 1、2、及び比較例 1 ～ 3 で形成されたそれぞれのフィルムロール 1 2 について、上記各評価項目の判定に基づいて、表 5 に示す総合評価を行った。

【 0 0 3 8 】

【表 5】

	帯電量	巻硬さ	陥没ベコ	黒帯故障	異物付着	レイオン劣化
実施例1	○	○	○	無し	○	無し
実施例2	◎	○	○	無し	○	有り
比較例1	×	○	○	無し	×	有り
比較例2	◎	△	△	有り	○	有り
比較例3	○	×	×	無し	○	—

【0039】

このように、実施例1においては、すべての評価項目について良好な結果が得られた。また、実施例2においては、レイオン劣化があり、長期使用では黒帯故障の発生があったが、長期使用を避ければ良好なフィルムロール12を得ることができる。一方、比較例1～3においては良好なフィルムロール12を得ることができなかった。

【0040】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のポリマーフィルムの巻き取り方法及びレイオンロールによれば、レイオンロールの表面材料として、体積抵抗率が $10^2 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上 $10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であり、硬度が30度以上70度以下のゴムを用いたので、フィルムの帯電が少なく、異物付着が少なく、かつ巻姿の優れた、高い生産性をもつポリマーフィルムを生産することができる。

【0041】

また、レイオンロールの表面材料に耐オゾン性に優れる材質を用いたので、表面材料の劣化が防止され、帯電や黒帯故障を防止することができる。

【0042】

さらに、フィルムの巻き取り速度を30m/分以上とし、フィルムの巻き取り時における膜厚を $125 \mu\text{m}$ 以下とすることによって、本発明の効果を大きくすることができる。また、フィルムの巻き取り時におけるレイオンロールの押圧を

1 0 N 以上 1 0 0 N 以下とすることによって、巻姿の優れたフィルムロールを生産することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を実施したフィルム巻き取り部の概略図である。

【図 2】

レイオンロールの構成を示す説明図である。

【図 3】

巻硬さの測定基準を説明するフィルムロール側面図である。

【図 4】

陥没ベコの高さを説明するフィルムロール斜視図及び正面図である。

【図 5】

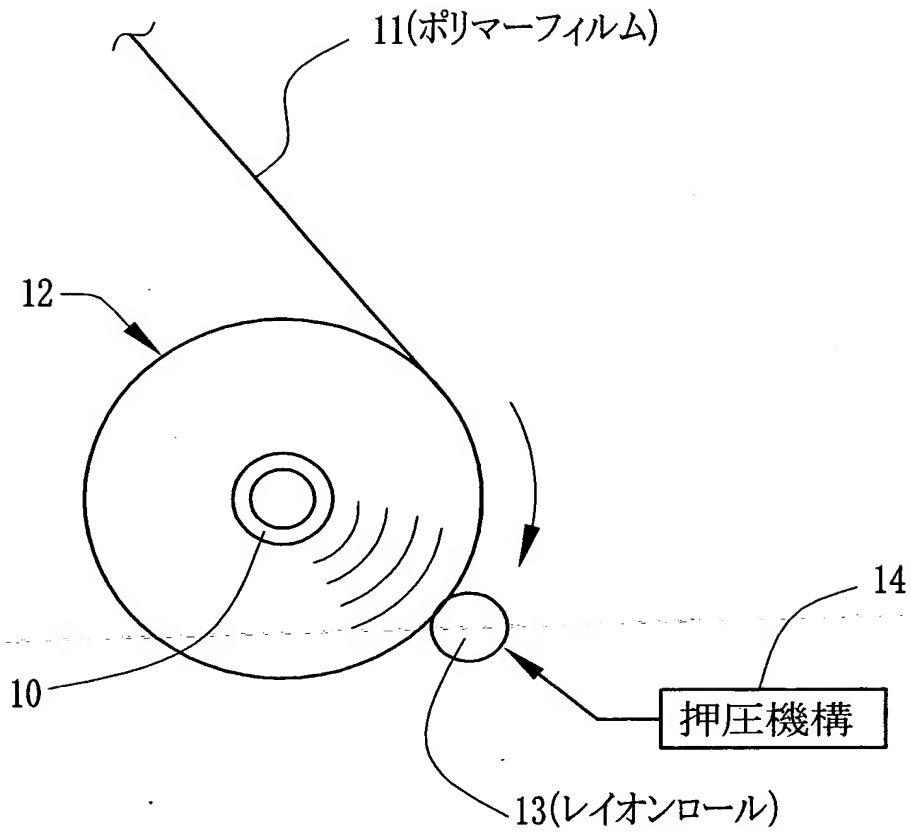
黒帯故障を説明するフィルムロール正面図である。

【符号の説明】

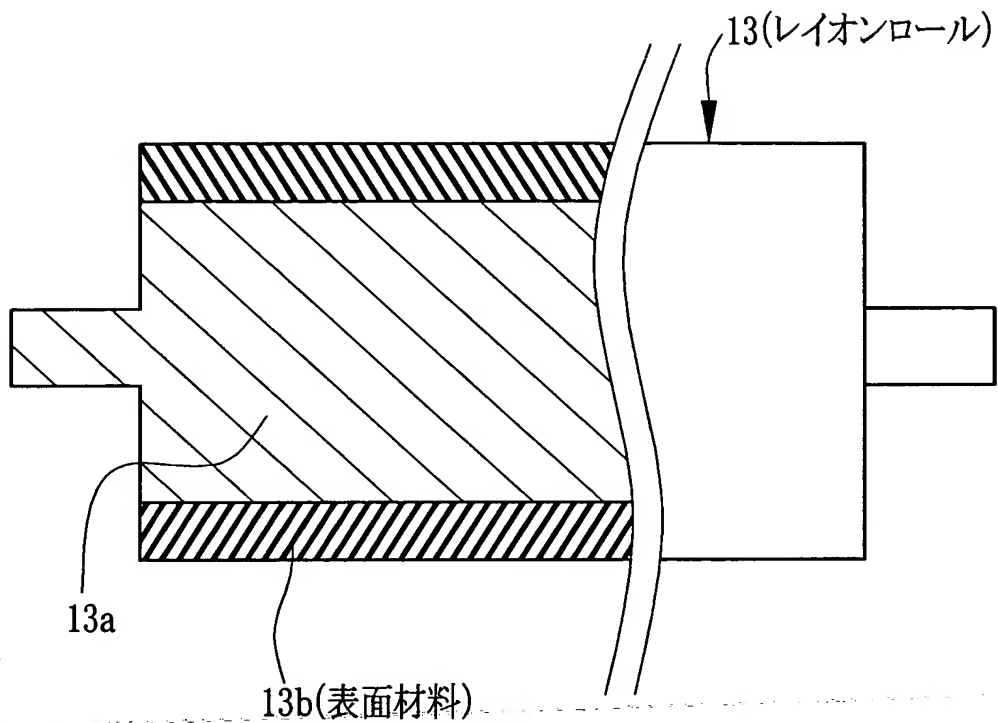
- 1 1 ポリマーフィルム
- 1 2 フィルムロール
- 1 3 レイオンロール
- 1 3 b 表面材料

【書類名】 図面

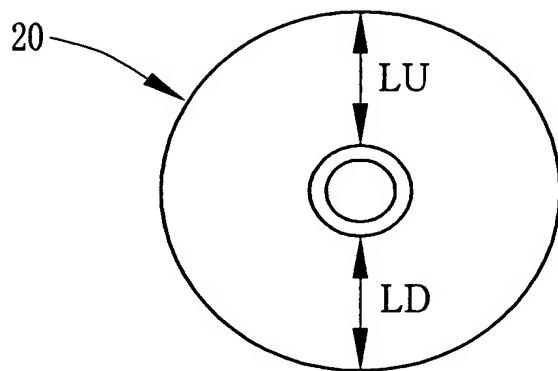
【図 1】



【図 2】

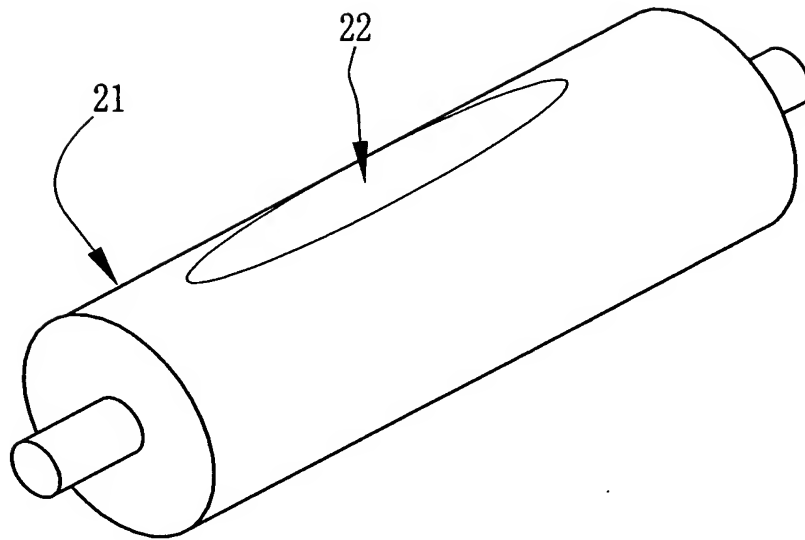


【図 3】

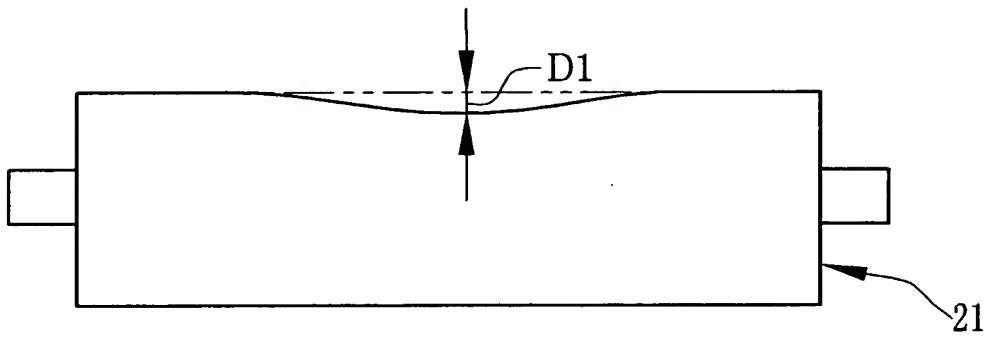


【図 4】

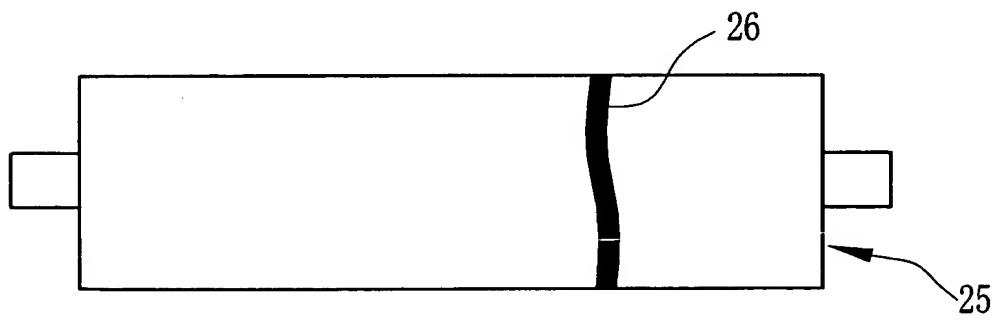
(A)



(B)



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 フィルム巻き取りでのレイオンロールによる剥離帯電の発生を防止する。

【解決手段】 レイオンロール 1 3 の表面材料 1 3 b の体積抵抗率を $10^2 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上 $10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下とし、レイオンロール 1 3 の表面材料 1 3 b の硬さを 30 度以上 70 度以下とすることによって、フィルムの帯電及び異物付着を少なくする。また、レイオンロール 1 3 の表面材料 1 3 b に耐オゾン性に優れる材質を用いることによって、表面材料の劣化を防止し、帯電や黒帯故障を防止する。さらに、フィルムの巻き取り速度を 30 m/分以上とし、フィルムの巻き取り時における膜厚を $125 \mu\text{m}$ 以下とすることによって、本発明の効果を大きくする。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 2 0 1]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 1 4 日
[変更理由] 新規登録
住 所 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地
氏 名 富士写真フイルム株式会社